

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/033807 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E03C 1/084

(74) Anwälte: MAUCHER, Wolfgang usw.; Dreikönigstrasse 13, 79102 Freiburg i. Br. (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010726

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, EG, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. September 2003 (26.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 46 333.6 4. Oktober 2002 (04.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): NEOPERL GMBH [DE/DE]; Klosterrunsstr. 11, 79379 Müllheim (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

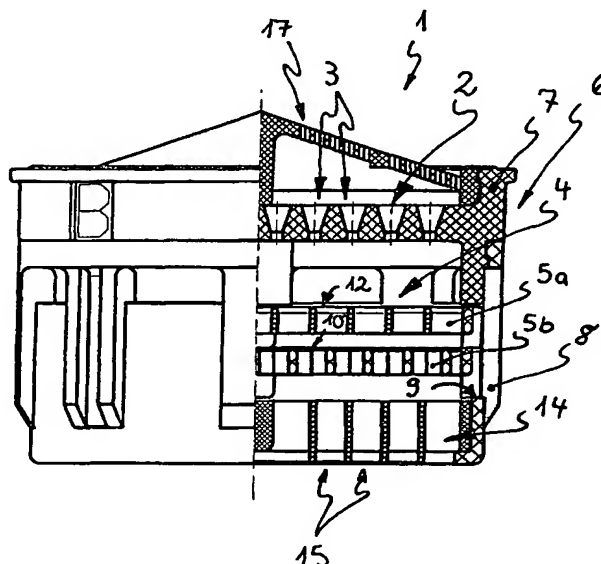
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GRETHER, Hermann [DE/DE]; Weilmatt 4, 79379 Müllheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: JET REGULATOR

(54) Bezeichnung: STRAHLREGLER



(57) Abstract: The invention concerns a jet regulator (1), comprising a jet fractionating device inside a mounting case (6). The invention is characterized in that the mounting case (6) is divided into at least two parts (7, 8) capable of being connected, and in that one part (7) of the case on the flow inlet side is fixedly and non-releasably connected to the jet fractionating device (2). The inventive jet regulator (1) is further characterized by high shape stability and relatively low production cost, even for cases with reduced diameters.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Strahlregler (1), der im Inneren eines Einbau-Gehäuses (6) eine Strahlzerlegeeinrichtung aufweist. Für den erfindungsgemässen Strahlregler (1) ist kennzeichnend, dass das Einbau-Gehäuse (6) in zumindest zwei Gehäuseteile (7,8) unterteilt ist, dass die Gehäuseteile (7,8) miteinander verbindbar sind und dass ein zuströmseitiges Gehäuseteil (7) mit der Strahlzerlegeeinrichtung (2) fest und unlösbar verbunden ist. Der erfindungsgemässe Strahlregler (1) zeichnet sich auch bei geringen Gehäusedurchmessern durch eine hohe Formstabilität und einen dennoch geringen Herstellungsaufwand aus.

Strahlregler

Die Erfindung betrifft einen Strahlregler, der im Inneren eines Einbau-Gehäuses eine Strahlzerlegeeinrichtung aufweist.

Ein Strahlregler der eingangs erwähnten Art ist beispielsweise aus der DE 30 00 799 A1 bekannt. Der vorbekannte Strahlregler, der beispielsweise in das Auslaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur eingebaut werden kann, weist im Inneren seines Einbau-Gehäuses eine als Lochplatte ausgestaltete Strahlzerlegeeinrichtung auf, die den zuströmenden Wasserstrahl in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt. Diese Einzelstrahlen werden - gegebenenfalls nach einer Luftbeimischung - in einer Strahlreguliereinrichtung zu einem homogenen, perlend-weichen und nicht-spritzenden Wasserstrahl geformt.

Bei dem vorbekannten Strahlregler ist die als Strahlzerlegeeinrichtung dienende Lochplatte als separates Kunststoffteil ausgestaltet, das von der Zuströmseite aus in das Einbau-Gehäuse des Strahlreglers einsetzbar ist. Um den zuströmenden Wasserstrahl in der Lochplatte gut in die Einzelstrahlen zerlegen zu können, ist eine vergleichsweise kurze axiale Längserstreckung der in der Lochplatte befindlichen Durchflussslöcher und somit eine entsprechend geringe Plattendicke der Lochplatte erwünscht. Da die mit ihrer Plattenebene quer zur Durchströmrichtung orientierte Lochplatte jedoch auch hohen Wasserdrücken ausgesetzt sein kann und da die aus Kunststoff hergestellte Lochplatte insbesondere bei hohen Wassertemperaturen und einer zu geringen Plattendicke zu unerwünschten funktionsbeeinträchtigenden Verformungen neigt, ist demgegenüber eine gewisse Min-

destdicke der Lochplatte erforderlich.

Da die Lochplatte im Einbau-Gehäuse auf einem entsprechenden Ringflansch aufzulagern ist, hat der vorbekannte Strahlregler zudem einen vergleichsweise großen Gehäusedurchmesser, der einen entsprechend großen Mindestdurchmesser des Auslaufmündstücks der Sanitärarmatur erforderlich macht. Der mit dem Ausgleich dieser teils gegensätzlichen Anforderungen verbundene Aufwand wird noch dadurch erhöht, dass für verschiedene Durchflusssklassen eventuell unterschiedliche Ausführungen dieses vierteiligen Strahlreglers zu bevorraten sind.

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen Strahlregler der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der sich auch bei geringen Gehäusedurchmessern durch eine hohe Formstabilität und einen dennoch geringen Herstellungsaufwand auszeichnet.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Strahlregler der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, dass das Einbau-Gehäuse in zumindest zwei Gehäuseteile unterteilt ist, dass die Gehäuseteile miteinander verbindbar sind und dass ein zuströmseitiges Gehäuseteil mit der Strahlzerlegeeinrichtung fest und unlösbar verbunden ist.

Der erfindungsgemäße Strahlregler ist in zumindest zwei Gehäuseteile und somit wenigstens in ein zuströmseitiges sowie ein abströmseitiges Gehäuseteil unterteilt. Von diesen Gehäuseteilen ist ein zuströmseitiges Gehäuseteil fest und unlösbar mit der Strahlzerlegeeinrichtung verbunden. Da auch eine empfindliche Strahlzerlegeeinrichtung, beispielsweise eine dünne Lochplatte, an ihrem Umfangsrand sicher, fest und geschützt mit dem Gehäuseteil verbunden ist, ist auch bei heißen Wassertemperaturen und hohen Wasserdrücken keine wesentliche funktionsbeein-

trächtigende Verformung der Strahlzerlegeeinrichtung zu erwarten. Da die Strahlzerlegeeinrichtung an der Gehäuseinnenwand fest und unlösbar gehalten ist, und da dort ein Ringflansch als Auflager für die Strahlzerlegeeinrichtung nicht mehr erforderlich ist, kann der Strahlregler auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise kleinen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden, wie er beim vorbekannten Stand der Technik nur bei Strahlreglern mit geringer Durchflussleistung möglich war. Durch die mit dem Einbau-Gehäuse fest verbundene Strahlzerlegeeinrichtung erfährt das Einbau-Gehäuse eine radiale Aussteifung, die das hülsenförmige Einbau-Gehäuse auch insgesamt bruch- und formstabiler macht. Während bei vorbekannten Strahlreglern, bei denen eine separate Lochplatte als Strahlzerlegeeinrichtung in das Außengehäuse montiert wurde, stets Dichtprobleme zwischen Lochplatte und hülsenförmigem Außengehäuse auftraten, bietet der erfindungsgemäße Strahlregler den wesentlichen Vorteil, dass diese Dichtprobleme aufgrund der Einteiligkeit zwischen Strahlzerlegeeinrichtung und zuströmseitigem Gehäuseteil nicht entstehen. Da das Einbau-Gehäuse aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen besteht, kann dennoch bei Bedarf eine der Lochplatte in Strömungsrichtung nachgeschaltete Strahlreguliereinrichtung und gegebenenfalls weitere erforderliche Funktionseinheiten in das Einbau-Gehäuse eingesetzt werden. Der erfindungsgemäße Strahlregler zeichnet sich daher durch eine hohe Formstabilität bei gleichzeitig geringem Herstellungsaufwand aus.

Um den erfindungsgemäßen Strahlregler gegebenenfalls auch baukastenartig auszugestalten, und um bei Bedarf die in zumindest einem seiner Gehäuseteile befindlichen Funktionseinheiten auswechseln zu können, kann es vorteilhaft sein, wenn zumindest zwei Gehäuseteile lösbar miteinander verbindbar sind.

Als Strahlzerlegeeinrichtung kann jede geeignete Ausgestaltung

verwendet werden, die den zum Strahlregler zuströmenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt. So kann die Strahlzerlegeeinrichtung beispielsweise auch als Prallplatte ausgestaltet sein. Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht jedoch vor, dass die Strahlzerlegeeinrichtung als Lochplatte ausgestaltet ist.

Der erfindungsgemäße Strahlregler kann gegebenenfalls nur eine Strahlzerlegeeinrichtung aufweisen. Möglich ist aber auch, dieser Strahlzerlegeeinrichtung des erfindungsgemäßen Strahlreglers noch weitere Funktionseinheiten vor- und/oder nachzuschalten. Dabei sieht eine Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass der Strahlzerlegeeinrichtung eine Strahlreguliereinrichtung abströmseitig nachgeschaltet ist, welche die von der Strahlzerlegeeinrichtung erzeugten Einzelstrahlen wieder in einen homogenen, perlend-weichen Gesamtstrahl vereinigt.

Sofern eine starke oder weniger starke Abbremsung der Wasserströmung im erfindungsgemäßen Strahlregler gewünscht wird, ist eine Anpassung des Strahlreglers durch Austausch der Strahlreguliereinrichtung sowie der ihr nachgeschalteten Funktionseinheiten möglich. Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht daher vor, dass dem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseteilen bestehenden Einbau-Gehäuse wenigstens zwei, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sind.

Das zuströmseitige Gehäuseteil des erfindungsgemäßen Strahlreglers kann mit geringem Aufwand als einstückiges Kunststoff-Spritzgussteil hergestellt werden, wenn die Strahlzerlegeeinrichtung mit dem ihm zugeordneten Gehäuseteil einstückig verbunden ist.

Der mit der Herstellung des erfindungsgemäßen Strahlreglers verbundene Aufwand wird noch zusätzlich reduziert, wenn das Einbau-Gehäuse zwei benachbarte Gehäuseteile hat, die in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene miteinander verbindbar sind.

Möglich ist es, dass zumindest zwei Gehäuseteile des erfindungsgemäßen Strahlreglers beispielsweise durch eine Kleb- oder Schweißverbindung miteinander verbindbar sind.

Die Gehäuseteile des erfindungsgemäßen Strahlreglers lassen sich aber besonders einfach und bequem miteinander verbinden, wenn die Gehäuseteile des Einbau-Gehäuses lösbar miteinander verrastbar sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass ein abströmseitiges Gehäuseteil hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseteil wenigstens ein Einsetzteile der Strahlreguliereinrichtung oder dergleichen Funktionseinheit einsetzbar ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das wenigstens eine Einsetzteile in das der Funktionseinheit zugeordnete Gehäuseteil von dessen Zuströmseite aus bis zu einem Einsteckanschlag oder einem Auflager einsetzbar ist.

Um den erfindungsgemäßen Strahlregler auch bei Verwendung des gleichen Einbau-Gehäuses leicht an die unterschiedlichsten Anforderungen anpassen zu können, können diesem Einbau-Gehäuse mehrere, wahlweise in das Einbau-Gehäuse einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen zugeordnet sein. Zusätzlich oder stattdessen ist es möglich, dass die Strahlreguliereinrichtung des Strahlreglers modular aufgebaut ist und ihr mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile zugeordnet sind.

Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Strahlreglers von eigener schutzwürdiger Bedeutung ist vorgesehen, dass dessen Strahlreguliereinrichtung zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse einsetzbares Einsetzteile aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte Stege hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen begrenzen, und dass die Stege zumindest eines Einsetzteiles gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten kreuzend, angeordnet sind.

Dieser Strahlregler weist im Inneren seines Einbau-Gehäuses eine Strahlreguliereinrichtung auf, die zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse einsetzbares Einsetzteile hat. Dieses wenigstens eine Einsetzteile weist in einer quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnete Stege auf, die gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten kreuzend, angeordnet sind. Durch diese gitter- oder netzartige Struktur kann das zumindest eine Einsetzteile auch auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche eine Vielzahl von Stegen aufweisen, die den zu strömenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilen. Somit kann auch bei hohen Durchflussleistungen auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche mit geringem Herstellungsaufwand eine wirkungsvolle Durchmischung und Strahlregulierung erreicht werden. Auch bei einer Vielzahl von Stegen lassen sich diese gitter- oder netzartig so zueinander anordnen, dass die Durchtrittsöffnungen dennoch ausreichend groß sind, um im Flüssigkeitsstrom mitgeführte Schmutzpartikel passieren zu lassen.

Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die wenigstens ein Einsetzteile der Strahlreguliereinrichtung relativ zur Strahlzerlegeeinrichtung so angeordnet ist, dass die in der Strahlzerlegeeinrichtung erzeugten Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten des wenigstens einen Einsetzteiles

auftreffen.

Um die Aufteilung der Einzelstrahlen noch zusätzlich zu erhöhen und um die Strahlreguliereigenschaften auch auf kleinster Querschnittsfläche noch zusätzlich zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn zumindest zwei benachbarte Einsetzteile mit gitter- oder netzartig angeordneten Stegen vorgesehen sind. Bei dieser Ausführungsform weist die Strahlreguliereinrichtung zumindest zwei Einsetzteile auf, die beispielsweise gitterartig sich an Kreuzungsknoten kreuzende Stege haben. An diesen Kreuzungsknoten wird jeder einzelne Wasserstrahl nochmals derart wirkungsvoll in mehrere Einzelstrahlen unterteilt, dass auch bei hohen Durchflussleistungen auf einer vergleichsweise kleinen Querschnittsfläche des erfindungsgemäßen Strahlreglers eine wirkungsvolle Durchmischung und Strahlregulierung erreicht werden kann.

Dabei sieht eine Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Stege und die Kreuzungsknoten der zumindest zwei benachbarten Einsetzteile miteinander fluchten. Ein besonderer Vorteil einer solchen Ausführungsform ist, dass zumindest zwei Einsetzteile baugleich sein können.

Bei einer anderen weiterbildenden Ausführungsform gemäß der Erfindung, die sich durch eine besonders wirkungsvolle Aufteilung der Wasserstrahlen auf kleinstem Raum auszeichnet, ist vorgesehen, dass den Durchtrittsöffnungen eines Einsetzteiles die Kreuzknoten des benachbarten Einsetzteiles in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.

Dabei sieht eine einfache und mit geringem Aufwand herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass zumindest ein zuström- und/oder abströmseitiges Einsetzteile gitterförmig aus-

gestaltet ist und zwei sich kreuzende Schare paralleler Gitterstege aufweist. Zusätzlich oder stattdessen kann ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile eine Schar radialer Stege haben, die sich an den Kreuzungsknoten mit einer Schar konzentrischer oder ringförmig umlaufender Stege kreuzen. Nach einem weiteren Vorschlag gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteile sich sternförmig oder netzartig kreuzende Stege hat. Möglich ist aber auch, dass die Stege zumindest eines Einsetzteiles eine wabenförmige Gitterstruktur bilden.

Eine auch in axialer Richtung platzsparende Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Strahlreglers wird begünstigt, wenn die Stege zumindest eines Einsetzteiles in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet sind und wenn insbesondere die Einsetzteile plattenförmig ausgestaltet sind.

Um die in der Strahlreguliereinrichtung erzeugten Einzelstrahlen abströmseitig wieder zu einem homogenen, nicht-spritzenden Gesamtstrahl zu vereinen, ist es vorteilhaft, wenn der Strahlreguliereinrichtung abströmseitig ein Strömungsgleichrichter nachgeschaltet ist, der Durchlassöffnungen aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn der Strömungsgleichrichter am Austrittsende des Einbau-Gehäuses angeordnet ist.

Der Strömungsgleichrichter kann einstückig mit dem Einbau-Gehäuse verbunden oder als separates Einsetzteile in das Einbau-Gehäuse einsetzbar sein. Während ein als separates Einsetzteile in das Einbau-Gehäuse einsetzbarer Strahlregler den modularen Aufbau des erfindungsgemäßen Strahlreglers noch zusätzlich unterstützt, kann ein einstückig mit dem Einbau-Gehäuse verbundener Strömungsgleichrichter auch als abströmseitige Vandalismus-

sicherung des Strahlreglers dienen.

Auch der Strömungsgleichrichter des erfindungsgemäßen Strahlreglers kann in seiner Ausgestaltung an den Anwendungsfall und den Einsatzzweck angepasst werden. So ist beispielsweise vorgesehen, dass der Strömungsgleichrichter rechteckige, kreissegmentförmige oder wabenförmige Durchlassöffnungen hat.

Möglich ist aber auch, dass der Strömungsgleichrichter und/oder die Strahlreguliereinrichtung zumindest ein Metallsieb aufweisen.

Die Wirkung der verwendeten Strahlreguliereinrichtung wird noch erhöht, wenn den Durchflusslöchern der Lochplatte die Kreuzungsknoten eines unmittelbar nachfolgenden Einsetzteiles der Strahlreguliereinrichtung nachgeschaltet sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass das auslaufseitige Gehäuseteil zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Oberfläche aufweist. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht in der Verkalkungsfreiheit im Bereich ihrer Wasseraustrittsöffnung. Darüber hinaus lässt sich insbesondere eine weiche Oberfläche durch manuelles Abstreifen eventueller Anlagerungen leicht reinigen.

Aus den gleichen Gründen kann es vorteilhaft sein, wenn zusätzlich oder stattdessen das auslaufseitige Gehäuseteil zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung aus einem elastischen Material hergestellt ist. Dabei sind vorzugsweise Gummi, Silikon, thermoplastische Elastomere oder andere gummielastische Materialien zu verwenden.

Um die einfache Herstellbarkeit des erfindungsgemäßen Strahlreglers auch im Bereich seines auslaufseitigen Gehäuseteiles zu begünstigen, ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil im wesentlichen aus einem elastischen Material und/oder einem Material mit weicher beziehungsweise wasserabstoßender Oberfläche hergestellt ist.

Damit auch ein aus gummielastischem Material hergestelltes Gehäuseteil in sich ausreichend stabil ist und beispielsweise auch durch eine Rastverbindung an dem benachbarten Gehäuseteil befestigt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil durch in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig verteilte Längsstege ausgesteift ist.

Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Längsstege zumindest im Bereich der Austrittsöffnung vorgesehen sind.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung gemäß der Erfindung von eigener schutzwürdiger Bedeutung sieht vor, dass das auslaufseitige Gehäuseteil im Bereich der Wasseraustrittsöffnung mindestens eine Einschnürung oder dergleichen Verengung seines Durchflussquerschnittes aufweist. Diese Einschnürung oder dergleichen Verengung des Durchflussquerschnittes hat auf den ausströmenden Wasserstrahl und dessen Strahlbild eine kalibrierende Wirkung. Die Verengung des Durchflussquerschnittes ist im Bereich der Wasseraustrittsöffnung und somit in einem Bereich vorgesehen, der eventuellen Störkonturen in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist. Durch die Kalibrierung des Wasserstrahls wird ein homogenes, nicht-spritzendes und geräuscharmes Strahlbild wesentlich begünstigt.

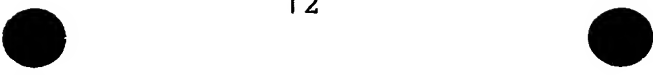
Um die Herstellung des erfindungsgemäßen Strahlreglers noch zu-

sätzlich zu vereinfachen, ist es vorteilhaft, wenn das auslaufseitige Gehäuseteil mit dem zuströmseitig benachbarten Gehäuseteil vorzugsweise über eine insbesondere umlaufende Rastverbindung verbindbar ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigt:

- Fig. 1 ein als Strahlregler ausgestaltetes sanitäres Einbauteil in einem Längsschnitt, das eine zuströmseitige Strahlzerlegeeinrichtung aufweist, der in Durchströmrichtung eine Strahlreguliereinrichtung nachgeschaltet ist, die mehrere voneinander beabstandete Einsetzteile hat, wobei ein Strömungsgleichrichter die abströmseitige Stirnseite dieses Strahlreglers bildet,
- Fig. 2 ein Einsetzteil der Strahlreguliereinrichtung in einer Draufsicht (Fig.2a) und in einem Längsschnitt (Fig.2b), wobei das Einsetzteil sich an Kreuzungsknoten gitterförmig kreuzende Stege hat,
- Fig. 3 ein mit Figur 2 vergleichbares Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig.3a) und in einem Längsschnitt (Fig.3b),
- Fig. 4 die zur Strahlreguliereinrichtung miteinander kombinierten Einsetzteile aus Figur 2 und 3 in einer



Draufsicht,

- Fig. 5 ein Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig.5a) und in einem Längsschnitt (Fig.5b), das zwei Gruppen sich an Kreuzungsknoten kreuzender Stege hat, wobei eine Gruppe konzentrisch umlaufende Stege aufweist, während eine zweite Gruppe aus radialen Stegen besteht,
- Fig. 6 ein Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig.6a) und in einem Längsschnitt (Fig.6b), welches Einsetzteil an Kreuzungsknoten netzartig miteinander verknüpfte Stege hat,
- Fig. 7 ein mit Figur 5 vergleichbares Einsetzteil in einer Draufsicht (Fig.7a) und in einem Längsschnitt (Fig.7b),
- Fig. 8 die zur Strahlreguliereinrichtung miteinander kombinierten Einsetzteile aus Figur 5 und 7 in einer Draufsicht,
- Fig. 9 einen in das Gehäuse des Einbauteiles einsetzbaren Strömungsgleichrichter mit wabenartigen Durchströmöffnungen in einer Draufsicht (Fig.9a) und in einem Längsschnitt (Fig.9b),
- Fig. 10 einen mit Figur 9 funktionell vergleichbaren Strömungsgleichrichter in einer Draufsicht (Fig.10a) und in einem Längsschnitt (Fig.10b) wobei der Strömungsgleichrichter kreissegmentförmige Durchströmöffnungen hat,
- Fig. 11 einen siebartigen Einsatz, dessen Stege durch ein Me-

tallsieb gebildet sind, wobei der Einsatz zusätzlich zu den oder statt der in den Figuren 2, 3, 5, 6 und 7 dargestellten Einsetzteile und/oder zusätzlich zu den oder statt der in den Figuren 9 und 10 gezeigten Strömungsgleichrichter in das Einbau-Gehäuse einsetzbar ist, in einer Draufsicht (Fig.11a) und in einem Längsschnitt (Fig.11b),

Fig. 12 einen mit Figur 11 funktionell vergleichbaren Einsatz in einer Draufsicht (Fig.12a) und in einem Längsschnitt (Fig.12b), wobei der Einsatz - ähnlich wie in Fig.11 - hier ebenfalls ein quer zur Durchströmrichtung orientiertes Metallsieb aufweist,

Fig. 13 zwei baugleiche Einsetzteile einer Strahlreguliereinrichtung in einer Draufsicht, wobei die Stege und die Kreuzungsknoten dieser benachbarten Einsetzteile miteinander fluchten,

Fig. 14 einen Strahlregler in einem Teil-Längsschnitt, der im Inneren seines Strahlregler-Gehäuses ohne eine Strahlreguliereinrichtung auskommt,

Fig. 15 einen, in einem Auslaufmundstück befindlichen Strahlregler in einem Teil-Längsschnitt, dessen unteres hülsenförmiges Gehäuseteil aus einem elastischen Material hergestellt ist, und

Fig. 16 einen Strahlregler, ähnlich dem aus Figur 1, dessen Strahlzerlegeeinrichtung hier als Prallplatte ausgestattet ist.

In Figur 1 ist ein sanitäres Einbauteil dargestellt, das in das

Auslaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist. Das Einsetzteil ist hier als Strahlregler 1 ausgebildet, der zur Erzeugung eines homogenen, perlend-weichen und nicht-spritzenden Wasserstrahls dient. Der Strahlregler 1 hat dazu eine Strahlzerlegeeinrichtung 2, die als Lochplatte ausgestaltet ist und den zufließenden Wasserstrom in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt. Die Lochplatte 2 hat dazu eine entsprechende Anzahl von Durchflussslöchern 3, die sich zumindest auf einem zuströmseitigen Lochabschnitt in Strömungsrichtung vorzugsweise konisch verjüngen. Damit nicht Schmutzpartikel in das Einbauteil 1 eindringen und dort zu Funktionsstörungen führen können, ist zuströmseitig ein Vorsatzsieb 17 vorgesehen.

Der durch die Lochplatte 2 gebildeten Strahlzerlegeeinrichtung ist eine Strahlreguliereinrichtung 4 in Strömungsrichtung nachgeschaltet. Diese Strahlreguliereinrichtung 4 soll die von der Strahlzerlegeeinrichtung 2 kommenden Einzelstrahlen stark abbremsen, in weitere Einzelstrahlen aufteilen und erforderlichenfalls eine Luftzumischung begünstigen, um letztendlich einen perlenden-weichen Wasserstrahl zu erzielen. Die Strahlreguliereinrichtung 4 weist dazu zwei Einsetzteile 5a, 5b auf, die mit Abstand zueinander in das Einbau-Gehäuse 6 einsetzbar sind.

In Figur 1 ist erkennbar, dass das Einbau-Gehäuse 6 zweiteilig ausgestaltet ist und zwei lösbar miteinander verrastbare Gehäuseteile 7, 8 hat. Dabei ist das zuströmseitige Gehäuseteil 7 mit der Lochplatte 2 einstückig und damit sowohl fest als auch unlösbar verbunden. Diese Gehäuseteile 7, 8 sind in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene lösbar miteinander verbunden. Da auch eine vergleichsweise dünne Lochplatte 2 an ihrem Umfangsrand sicher und fest mit dem Gehäuseteil 7 verbunden ist, ist auch bei heißen Wassertemperaturen und hohen Was-

serdrücken keine wesentliche funktionsbeeinträchtigende Verformung der Lochplatte 2 zu erwarten. Da die Lochplatte 2 an der Gehäuseinnenwand fest und unlösbar gehalten ist und da dort ein Ringflansch als Auflager für die Lochplatte nicht erforderlich ist, kann der Strahlregler 1 auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise kleinen Gehäusedurchmesser ausgestaltet werden, wie er beim vorbekannten Stand der Technik nur bei Strahlreglern mit geringer Durchflussleistung möglich war. Durch die mit dem Einbau-Gehäuse 6 fest verbundenen Lochplatte 2 erfährt das Einbau-Gehäuse 6 eine radiale Aussteifung, die das hülsenförmige Einbau-Gehäuse 6 auch insgesamt bruch- und formstabiler macht. Da das Einbau-Gehäuse aus zumindest zwei lösbar miteinander verbindbaren Gehäuseteilen 7, 8 besteht, kann dennoch die der Lochplatte 2 in Strömungsrichtung nachgeschaltete Strahlreguliereinrichtung 4 und gegebenenfalls weitere erforderliche Funktionseinheiten in das Einbau-Gehäuse 6 eingesetzt werden. Der Strahlregler 1 zeichnet sich daher durch eine hohe Formstabilität bei gleichzeitig geringem Herstellungsaufwand aus. Da der Strahlregler 1 auch bei hohen Durchflussleistungen mit einem vergleichsweise geringen Gehäusedurchmesser ausgestaltet sein kann, ist es möglich, auch dasselbe Einbau-Gehäuse 6 für verschiedene Durchflussklassen zu verwenden. Sofern unterschiedliche Durchflussleistungen eine entsprechende Anpassung des Strahlreglers 1 erfordern, ist dies durch Austausch der der Lochplatte 2 nachgeschalteten Strahlreguliereinrichtungen und dergleichen Funktionseinheiten möglich.

In Figur 1 ist erkennbar, dass das abströmseitige Gehäuseteil 8 hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseteil 8 die Einsetzteile 5a, 5b der Strahlreguliereinrichtung 4 bis zu einem Einsteckanschlag 9 einsetzbar sind. Aus einem Vergleich der Figuren 2 bis 8 und insbesondere aus den Figuren 4 und 7 wird deutlich, dass die Einsetzteile 5a, 5b jeweils sich an

Kreuzungsknoten 10 kreuzende Stege 11 haben, wobei den Durchtrittsöffnungen 12 eines dieser Einsetzteile die Kreuzungsknoten 10 des benachbarten Einsetzteiles 5b in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind, während gleichzeitig den Durchtrittsöffnungen 12 des abströmseitigen Einsetzteiles 5b die Kreuzungsknoten 10 des benachbarten zuströmseitigen Einsetzteiles 5a in Durchströmrichtung vorgeschaltet sind.

Der dem als Strahlregler ausgestalteten Einbauteil 1 zuströmende Wasserstrahl wird an jedem Kreuzungsknoten 10 des zuströmseitigen Einsetzteiles 5a in mehrere Einzelstrahlen aufgeteilt. Diese Einzelstrahlen werden an den Kreuzungsknoten 10 des in Strömungsrichtung nachgeschalteten Einsetzteiles 5b wiederum in eine Vielzahl weiterer Einzelstrahlen aufgeteilt. Die Strahlreguliereinrichtung 4 des Strahlreglers 1 zeichnet sich mit den kaskadenartig angeordneten Kreuzungsknoten 10 ihrer Einsetzteile 5a, 5b durch eine besonders wirkungsvolle Abbremsung des zuströmenden Wasserstrahls auch auf kleinster Querschnittsfläche aus.

Die Strahlreguliereinrichtung 4 des hier dargestellten Strahlreglers 1 ist modular aufgebaut; der Strahlreguliereinrichtung 4 sind mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile 5 zugeordnet. So weisen die in den Figuren 2 und 3 dargestellten Einsetzteile 5a und 5b gitterförmige Stege 11 auf. Die Gitterstrukturen dieser Einsetzteile 5a, 5b sind etwa um 45° versetzt zueinander angeordnet, wobei das in Figur 3 dargestellte Einsetzteil 5b im Vergleich zum Einsetzteil 5a aus Figur 2 einen kleineren Gitterabstand hat. Durch Lageorientierungsein- oder -ausformungen 13 am äußeren Umfangsrand der Einsetzteile 5a, 5b, die mit in Längsrichtung orientierten, komplementär geformten Lageorientierungsaus- oder -einformungen am Gehäuseinnenumfang des Gehäuseteiles 8 zusammenwirken, wird stets eine

lagegerechte Anordnung der Einsetzteile 5 zueinander im Einbau-Gehäuse 6 gewährleistet.

Während das in Figur 5 dargestellte zuströmseitige Einsetzteil 5c eine Schar radialer Stege 11' aufweist, die sich an den Kreuzungsknoten mit einer Schar konzentrisch und ringförmig umlaufender Stege 11'' kreuzen, hat das in Figur 6 gezeigte abströmseitige Einsetzteil 5d sternförmig oder netzartig kreuzende Stege 11. Die Stege 11 jedes plattenförmig ausgestalteten Einsetzteiles 5 sind in einer quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet.

In Figur 1 ist erkennbar, dass der Strahlreguliereinrichtung 4 am Austrittsende des Einbau-Gehäuses 6 ein Strömungsgleichrichter 14 nachgeschaltet ist. Aus einem Vergleich der Figuren 9 und 10 wird deutlich, dass dieser Strömungsgleichrichter 14, bei dem die Öffnungsbreite der Durchlassöffnungen 15 kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist, beispielsweise wabenförmige (Fig. 9) oder kreissegmentförmige (Fig. 10) Durchlassöffnungen 15 haben kann.

In den Figuren 11 und 12 sind hier als Strömungsgleichrichter dienende Einsätze dargestellt, die ein gitterförmiges Metallsieb aufweisen.

In Figur 13 ist gezeigt, dass die Strahlreguliereinrichtung 4 auch zwei benachbarte Einsetzteile 5a, 5b aufweisen kann, deren Stege 11 und Kreuzungsknoten 10 miteinander fluchten. Dabei wird aus Figur 13 deutlich, dass die Einsetzteile 5a, 5b einer solchen Strahlreguliereinrichtung 4 auch baugleich ausgestaltet sein können, wodurch sich der Herstellungsaufwand noch zusätzlich reduzieren lässt. Ebenso wie in den Figuren 4 und 8, ist auch in Figur 13 durch in Fettdruck ausgeführte Kreise angedeu-

tet, dass die Durchflussöffnungen der Lochplatte 2 mit den Kreuzungsknoten 10 wenigstens eines, in Strömungsrichtung nachgeschalteten Einsetzteiles fluchten. Durch die in Figur 13 in Fettdruck ausgeführten Kreise ist der Auftreffpunkt der aus der Strahlzerlegeeinrichtung 2 kommenden Einzelstrahlen auf den Kreuzungsknoten 10 des Einsetzteiles 5a veranschaulicht.

Aus Figur 14 ist erkennbar, dass der Strahlregler 1 bei Bedarf auch ohne eine der Strahlzerlegeeinrichtung 2 nachgeschaltete Strahlreguliereinrichtung benutzt werden kann. Dabei ist die Strahlzerlegeeinrichtung 2 des in Figur 14 gezeigten Strahlreglers 1 nicht als Lochplatte ausgestaltet, sondern weist eine zentrale Prallplatte 18 auf, die randseitig radial orientierte Durchflussöffnungen 19 hat. Diese radial orientierten Durchflussöffnungen 19 sind auf eine Umfangswandung 20 gerichtet, die zur Abströmseite hin offen ausgestaltet ist und welche die Prallplatte 18 mit Abstand umgreift. Während das erste Gehäuseteil 7 mit der Strahlzerlegeeinrichtung 2 verbunden ist, ist im zweiten Gehäuseteil 8 an dessen abströmseitiger Stirnseite lediglich ein wabenförmiger Strömungsgleichrichter 14 vorgesehen, der von der Zuströmseite aus bis zu einem randseitigen Auflager in das Gehäuseteil 8 einsetzbar ist.

In Figur 15 ist ein, in einem Auslaufmundstück 21 befindlicher Strahlregler 1 dargestellt, dessen hülsenförmiges Außengehäuse aus zwei lösbar miteinander verrastbaren Gehäuseteilen 7, 8 besteht. Dabei ist das zuströmseitige Gehäuseteil 7 mit der Lochplatte 2 einstückig und damit sowohl fest als auch unlösbar verbunden. Während das zuströmseitige Gehäuseteil 7 aus einem vergleichsweise festen Kunststoffmaterial besteht, ist das auslaufseitige Gehäuseteil 8 aus einem elastischen Material hergestellt und weist eine weiche und wasserabstoßende Oberfläche auf. Da das Gehäuseteil 8 somit auch im Bereich seiner Wasser-

austrittsöffnung und somit im Bereich des dort vorgesehenen Strömungsgleichrichters 14 eine wasserabstoßende Oberfläche hat, zeichnet sich der in Figur 15 dargestellte Strahlregler durch die Verkalkungsfreiheit des auslaufseitigen Strömungsgleichrichters 14 aus. Da das auslaufseitige Gehäuseteil 8 aus Gummi, Silikon oder einem thermoplastischen Elastomer hergestellt ist und somit eine elastische und weiche Oberfläche hat, können insbesondere am Strömungsgleichrichter 14 angelagerte Verkalkungen oder Schmutzpartikel leicht manuell abgelöst werden. Um die manuelle Reinigung des Strahlreglers 1 noch zusätzlich zu erleichtern, kann es vorteilhaft sein, wenn der Strahlregler 1 mit einem auslaufseitigen Teilbereich zumindest geringfügig über das Auslaufmundstück 21 vorsteht.

Wie aus Figur 15 deutlich wird, sind das zuströmseitige Gehäuseteil 7 und das auslaufseitige Gehäuseteil 8 durch eine Rastverbindung lösbar aneinander gehalten. Um zu verhindern, dass das auslaufseitige Gehäuseteil 8 axial vom zuströmseitigen Gehäuseteil 7 abgezogen werden kann, sind die Auflageschultern, an denen sich beide Gehäuseteile 7, 8 berühren, so ausgestaltet, dass genügend große Kräfte aufgenommen werden können. Darüber hinaus ist das auslaufseitige Gehäuseteil 8 durch radiale Längsstege 22 ausgesteift, die im Bereich des Strömungsgleichrichters 14 und somit im Bereich der Austrittsöffnung in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Durch die am gummielastischen Gehäuseteil 8 vorgesehenen Längsstege 22, die sich sehr eng an die Innenkontur des Auslaufmundstückes 21 anlegen, wird verhindert, dass sich das gummielastische Gehäuseteil 8 ausweiten und somit vom Gehäuseteil 7 abgezogen werden kann. Ohnehin sind die durch den Wasserdruck entstehenden Axialkräfte auf das elastische Gehäuseteil 8 vergleichsweise gering, da der Wasserdruck an der als Strahlzerlegeeinrichtung 2 dienenden Lochplatte im Gehäuseteil 7 bereits nahezu vollstän-

dig abgebaut wird.

In Figur 15 ist erkennbar, dass das auslaufseitige Gehäuseteil 8 im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine Einschnürung 23 aufweist, die eine Verengung des Durchflussquerschnittes bewirkt. Durch diese Verengung des Durchflussquerschnittes wird eine Kalibrierung des ausströmenden Wasserstrahls und eine Homogenisierung des Strahlbildes erreicht. Die Einschnürung 23 ist im Bereich der Wasseraustrittsöffnung und somit in einem Bereich vorgesehen, der eventuellen Störkonturen in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist. Durch die Kalibrierung des Wasserstrahls wird ein homogenes und nicht-spritzendes Strahlbild wesentlich begünstigt.

In Figur 16 ist ein mit Figur 1 vergleichbarer Strahlregler 1 dargestellt. Während der in Figur 1 gezeigte Strahlregler eine Lochplatte als Strahlzerlegeeinrichtung 2 aufweist, ist die Strahlzerlegeeinrichtung 2 des in Figur 16 dargestellten Strahlreglers als Prallplatte ausgebildet. Die Verwendung einer als Prallplatte ausgestalteten Strahlzerlegeeinrichtung bietet sich an, wenn die damit verbundene Geräuschentwicklung zugunsten einer besonderen wirksamen Abbremsung des zuströmenden Flüssigkeitsstromes vernachlässigt werden kann. Aus dem Teillängsschnitt in Figur 16 wird deutlich, dass der zuströmende Flüssigkeitsstrom auf einer Plattenebene 26 auftrifft, die quer zur Zuströmrichtung beziehungsweise Strahlregler-Längsachse angeordnet ist. Von dieser Plattenebene 26 aus fließt der Flüssigkeitsstrom in radialer Richtung zu Durchflussöffnungen 27, die an der um die Plattenebene 26 umlaufenden Umfangswandung vorgesehen sind. Der in den Durchflussöffnungen 27 in Einzelstrahlen aufgeteilte Flüssigkeitsstrom kann anschließend zur Strahlreguliereinrichtung 4 und/oder zum Strömungsgleichrichter 14 weiterfließen, die der Strahlzerlegeeinrichtung 2 in Strö-

mungsrichtung nachgeschaltet sind.

Der in Figur 16 dargestellte Strahlregler weist ebenfalls ein Einbau-Gehäuse 6 auf, das in zwei lösbar miteinander verbindbare Gehäuseteile 7, 8 unterteilt ist. Während das zuströmseitige Gehäuseteil 7 mit der als Prallplatte ausgestalteten Strahlzerlegeeinrichtung 2 fest und unlösbar verbunden ist, sind in das hülsenförmige abströmseitige Gehäuseteil 8 zwei Einsetzteile eingesetzt, die beide wabenförmige Durchflussöffnungen haben. Während das vergleichsweise dünne und mit kleinen Durchflussöffnungen versehene zuströmseitige Einsetzteil 5 als Strahlreguliereinrichtung dient, bildet das demgegenüber dickere und mit großen Durchflussöffnungen versehene abströmseitige Einsetzteil einen Strömungsgleichrichter, der die Einzelstrahlen zu einem homogenen Gesamtstrahl formt. Dabei liegt das den Strömungsgleichrichter bildende abströmseitige Einsetzteil auf einem radialen Umfangsrand 28 des Gehäuseteiles 8 auf, während sich das zuströmseitige Einsetzteil 5 auf dem abströmseitigen Einsetzteil mit einem zentralen Abstandhalter 29 abstützt.

Ansprüche

Ansprüche

1. Strahlregler (1), der im Inneren eines Einbau-Gehäuses (6) eine Strahlzerlegeeinrichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einbau-Gehäuse (6) in zumindest zwei Gehäuseteile (7, 8) unterteilt ist, dass die Gehäuseteile (7, 8) miteinander verbindbar sind und dass ein zuströmseitiges Gehäuseteil (7) mit der Strahlzerlegeeinrichtung (2) fest und unlösbar verbunden ist.
2. Strahlregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Gehäuseteile lösbar miteinander verbindbar sind.
3. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlzerlegeeinrichtung als Lochplatte (2) ausgestaltet ist.
4. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlzerlegeeinrichtung eine Strahlreguliereinrichtung (4) abströmseitig nachgeschaltet ist.
5. Strahlregler nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass dem aus zumindest zwei lösbar miteinander verbindbaren Gehäuseteilen (7, 8) bestehenden Einbau-Gehäuse (6) wenigstens zwei, wahlweise in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbare Strahlreguliereinrichtungen (4) zugeordnet sind.
6. Strahlregler nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlzerlegeeinrichtung (2) mit dem zugeordneten Gehäuseteil (7) einstückig verbunden ist.

7. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbau-Gehäuse (6) zwei benachbarte Gehäuseteile (7, 8) hat, die in einer quer zur Zuströmrichtung orientierten Trennebene miteinander verbindbar sind.
8. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile (7, 8) des Einbau-Gehäuses (6) lösbar miteinander verrastbar sind.
9. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein abströmseitiges Gehäuseteil (8) hülsenförmig ausgestaltet ist und dass in dieses Gehäuseteil (8) wenigstens ein Einsetzteil (5) der Strahlreguliereinrichtung (4) einsetzbar ist.
10. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Einsetzteil (5) in das der Strahlreguliereinrichtung (4) zugeordnete Gehäuseteil (7) von dessen Zuströmseite aus bis zu einem Einsteckanschlag (9) oder einem Auflager einsetzbar ist.
11. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlreguliereinrichtung (4) des Strahlreglers (1) modular aufgebaut ist und ihr mehrere wahlweise miteinander kombinierbare Einsetzteile (5a, 5b, 5c, 5d, 5e) zugeordnet sind.
12. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlregler zumindest ein, in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbares Einsetzteil (5) aufweist, das quer zur Durchströmrichtung orientierte

Stege (11) hat, die zwischen sich Durchtrittsöffnungen (12) begrenzen, und dass die Stege (11) zumindest eines Einsetzteiles (5) gitter- oder netzartig, sich an Kreuzungsknoten (10) kreuzend, angeordnet sind.

13. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Einsetzteil (5) der Strahlreguliereinrichtung (4) relativ zur Strahlzerlegeeinrichtung so angeordnet ist, dass die in der Strahlzerlegeeinrichtung erzeugten Einzelstrahlen auf Kreuzungsknoten (10) des wenigstens einen Einsetzteiles (5) auftreffen.
14. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei benachbarte Einsetzteile (5) mit gitter- oder netzartig angeordneten Stegen (11) vorgesehen sind.
15. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (11) und die Kreuzungsknoten (10) der zumindest zwei benachbarten Einsetzteile (5a,5b) miteinander fluchten.
16. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Einsetzteile (5a,5b) baugleich sind.
17. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass den Durchtrittsöffnungen (12) eines dieser Einsetzteile (5a,5c) die Kreuzungsknoten (10) des benachbarten Einsetzteiles (5b,5e) in Strömungsrichtung nachgeschaltet sind.

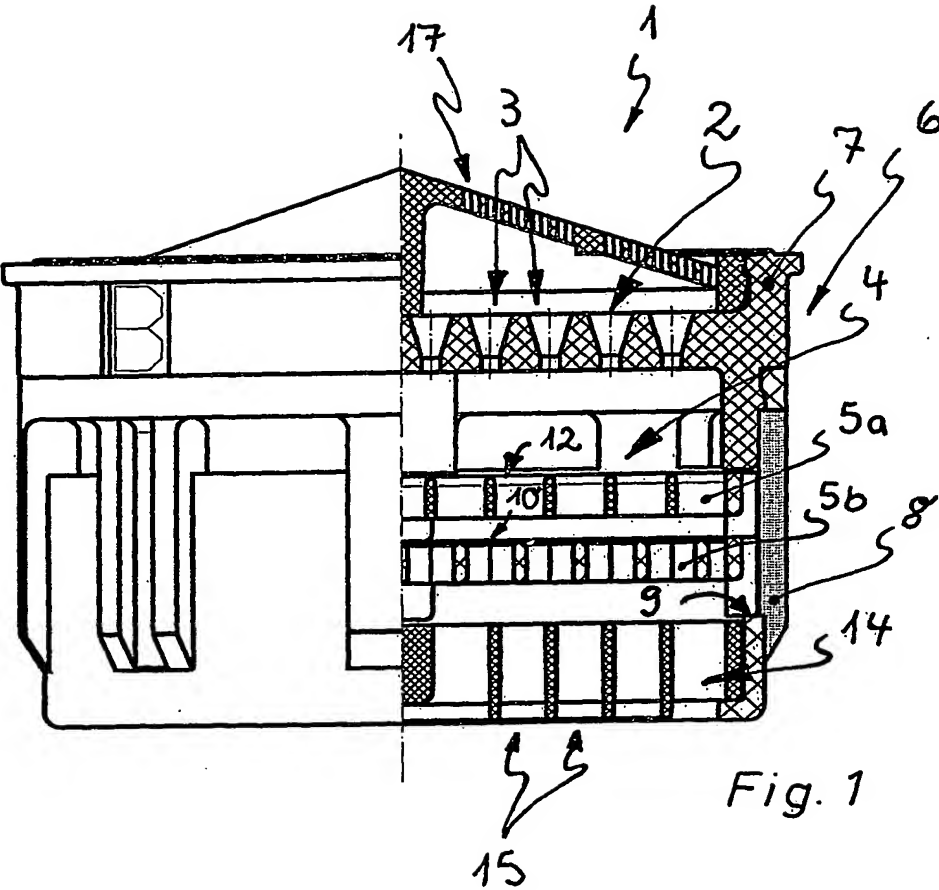
18. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteil (5) in einer vorzugsweise quer zur Durchströmrichtung orientierten Ebene angeordnet sind.
19. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein zuström- und/oder abströmseitiges Einsetzteil (5a,5b) gitterförmig ausgestaltet ist und zwei sich kreuzende Schare paralleler Gitterstege aufweist.
20. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteil (5c) eine Schar radialer Stege (11') hat, die sich an den Kreuzungsknoten mit einer Schar konzentrischer und ringförmig umlaufender Stege (11'') kreuzen.
21. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass ein zuström- und/oder ein abströmseitiges Einsetzteil (5d) sich sternförmig oder netzartig kreuzende Stege (11) hat.
22. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsetzteile (5) plattenförmig ausgestaltet sind.
23. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlreguliereinrichtung (4) abströmseitig ein Strömungsgleichrichter (14) nachgeschaltet ist, der Durchlassöffnungen (15) aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist.

24. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsgleichrichter (14) am Austrittsende des Einbau-Gehäuses (6) angeordnet ist.
25. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsgleichrichter (14) einstückig mit dem Einbau-Gehäuse (6) verbunden oder als separates Einsetzteil in das Einbau-Gehäuse (6) einsetzbar ist.
26. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungsgleichrichter (14) rechteckige, kreissegmentförmige (Fig.10) oder wabenförmige (Fig.9) Durchlassöffnungen (15) hat.
27. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlreguliereinrichtung und/oder der Strömungsgleichrichter (14) zumindest ein Metallsieb aufweisen.
28. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung eine weiche und/oder wasserabstoßende Wasseroberfläche aufweist.
29. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) zumindest im Bereich der Wasseraustrittsöffnung aus einem elastischen Material hergestellt ist.
30. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) im wesentlichen aus einem elastischen Material und/oder einem

Material mit weicher beziehungsweise wasserabstoßender Oberfläche hergestellt ist.

31. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) durch in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig verteilte Längsstege (22) ausgesteift ist.
32. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsstege (22) zumindest im Bereich der Austrittsöffnung vorgesehen sind.
33. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) im Bereich der Wasseraustrittsöffnung mindestens eine Einschnürung (23) oder dergleichen Verengung seines Durchflussquerschnittes aufweist.
34. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass das auslaufseitige Gehäuseteil (8) mit dem zuströmseitig benachbarten Gehäuseteil (7) vorzugsweise über eine insbesondere umlaufende Rastverbindung verbindbar ist.

Zusammenfassung



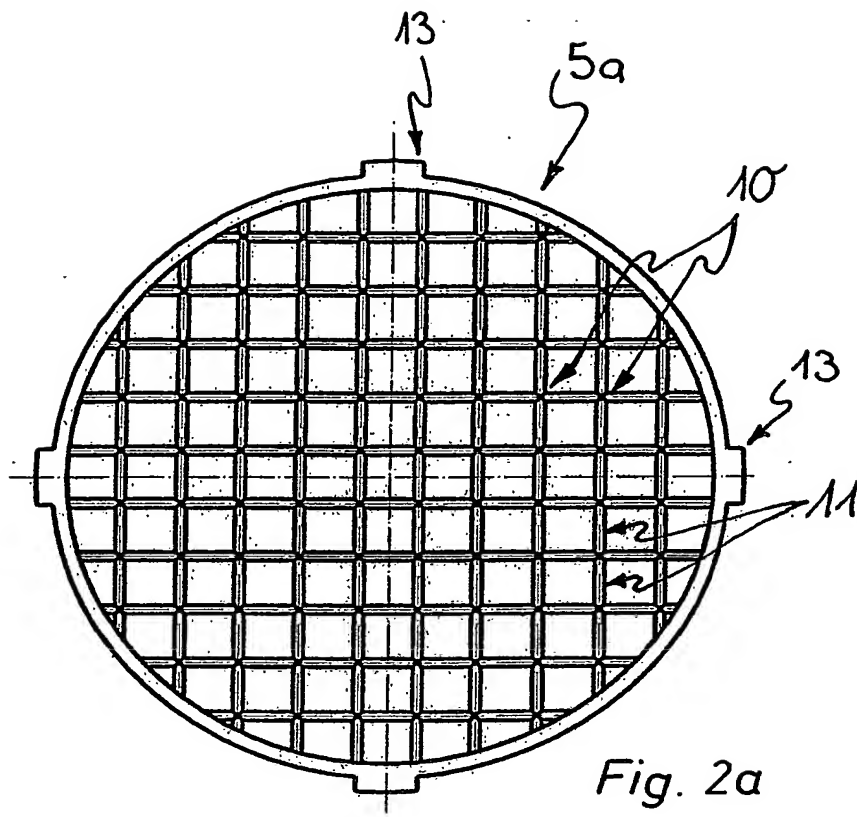
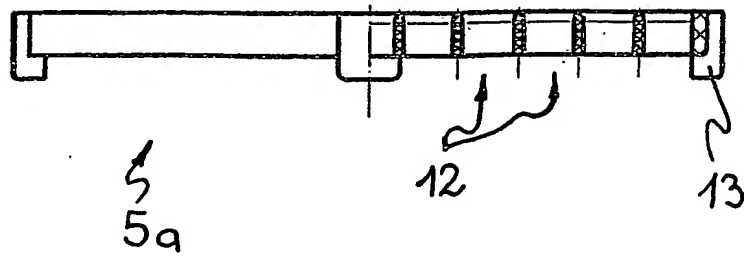
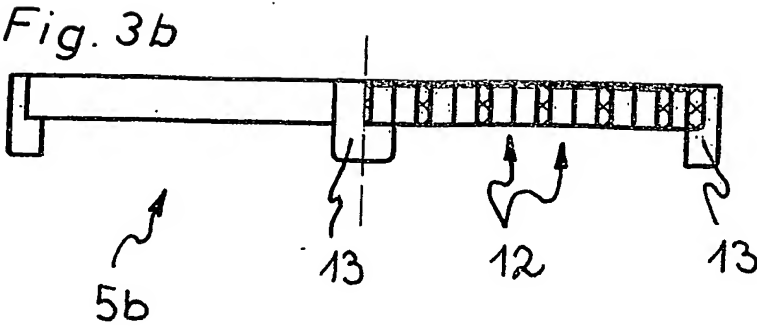
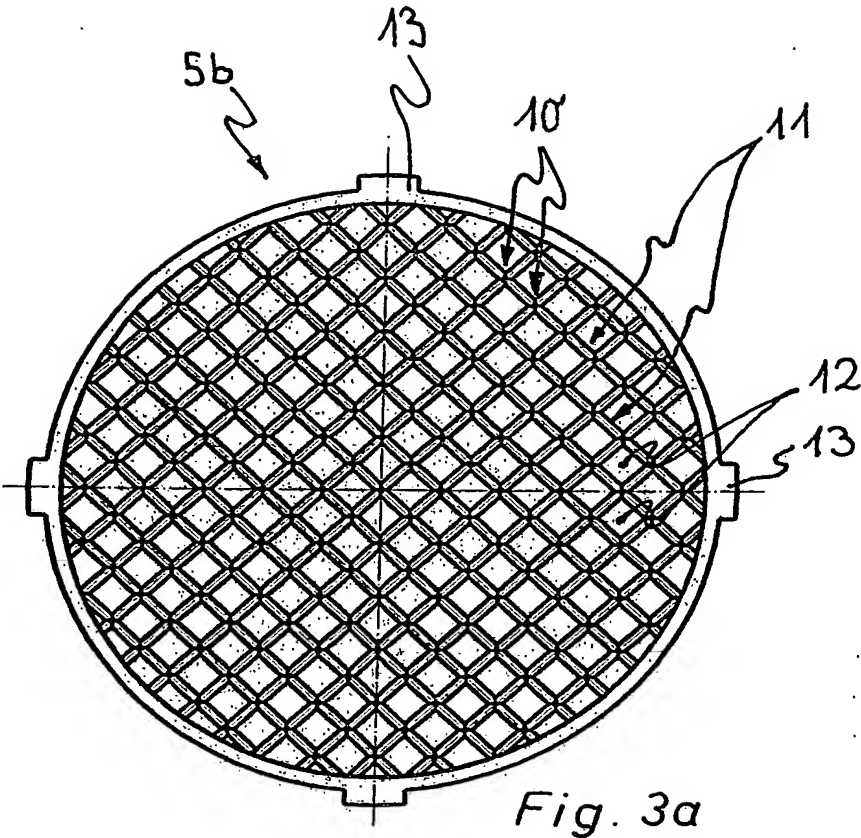
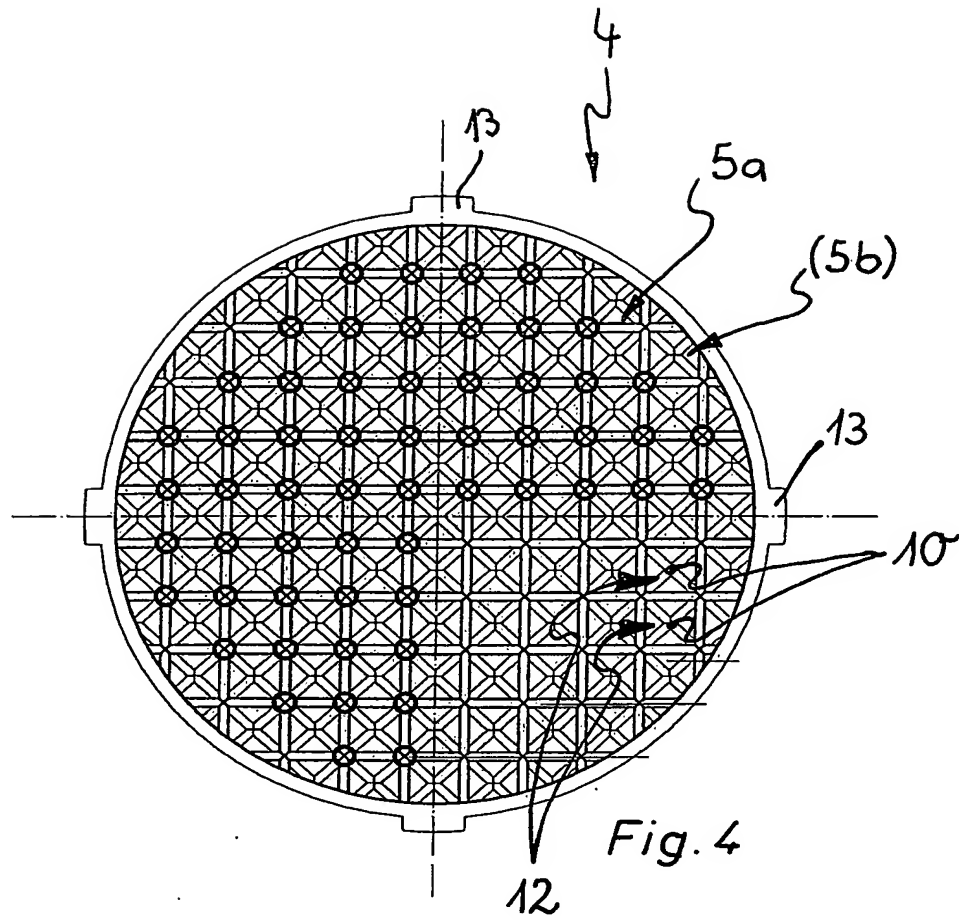


Fig. 2b







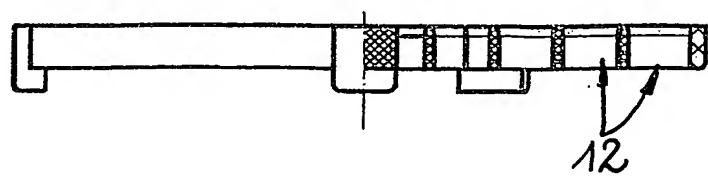
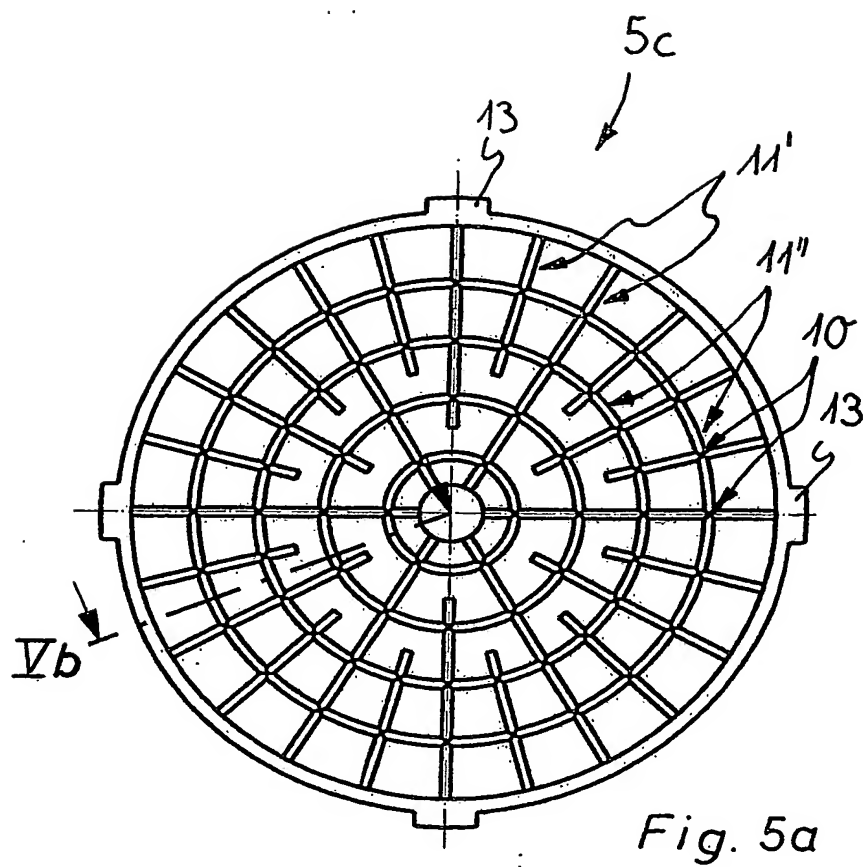


Fig. 5b

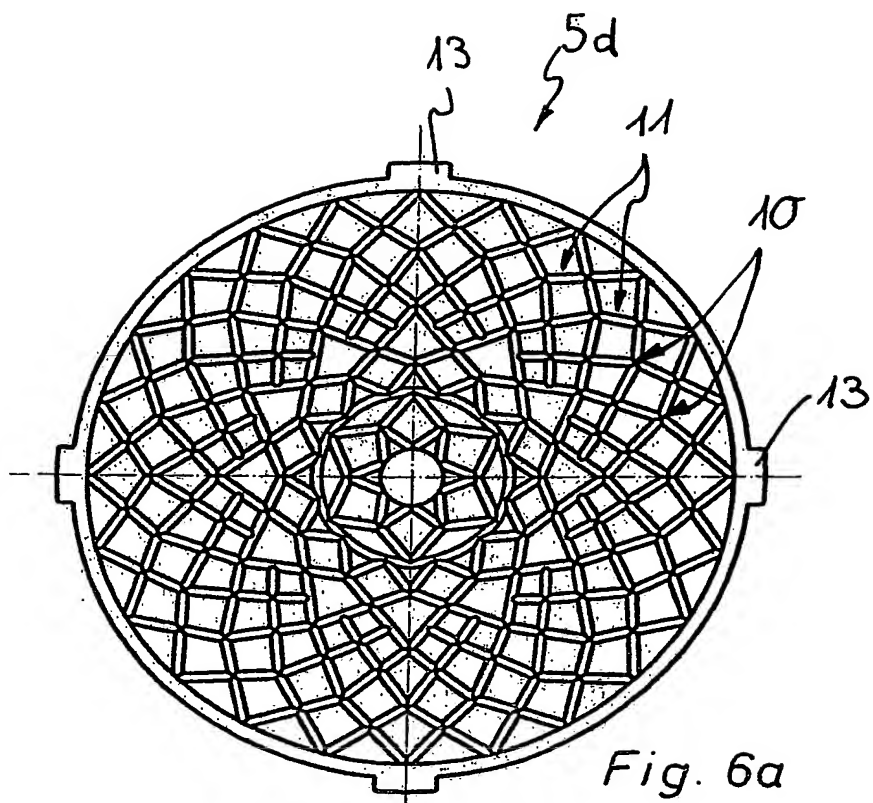


Fig. 6a

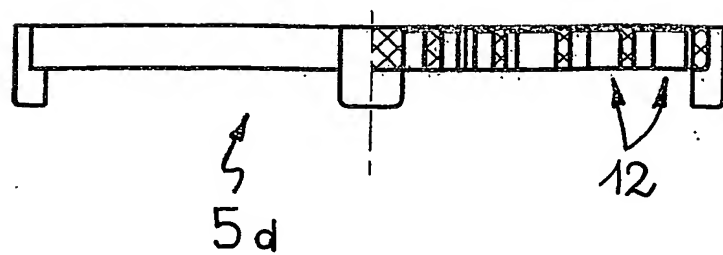


Fig. 6b

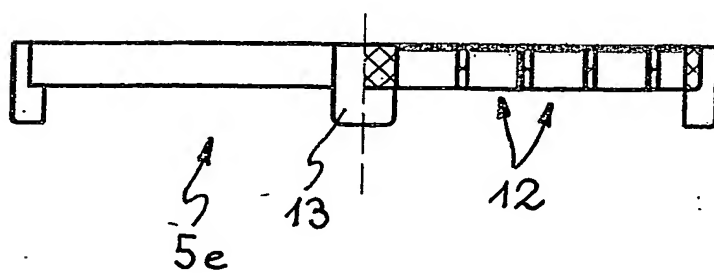
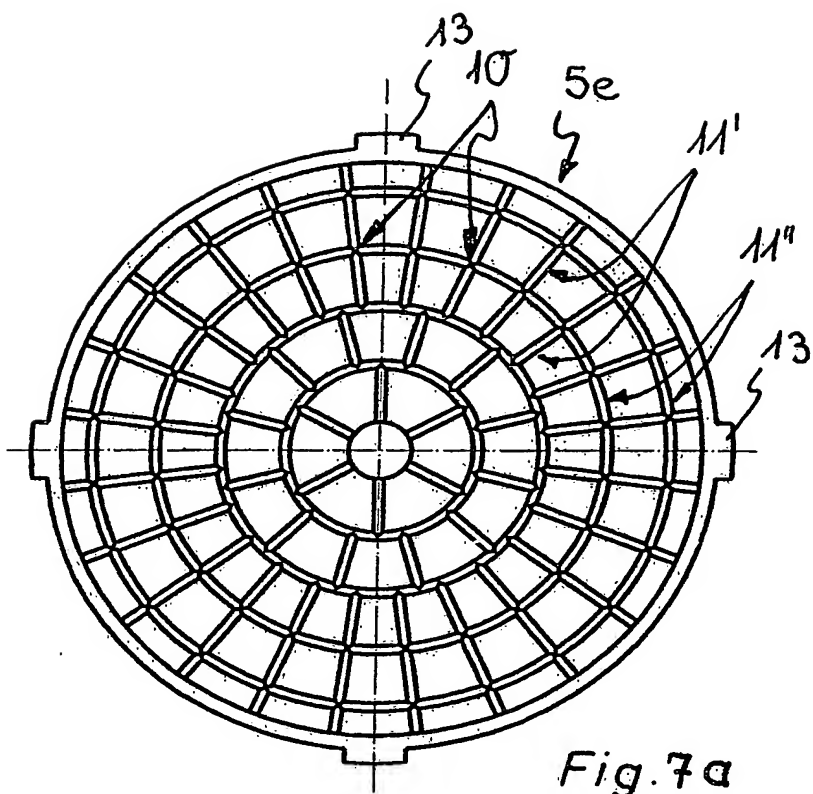
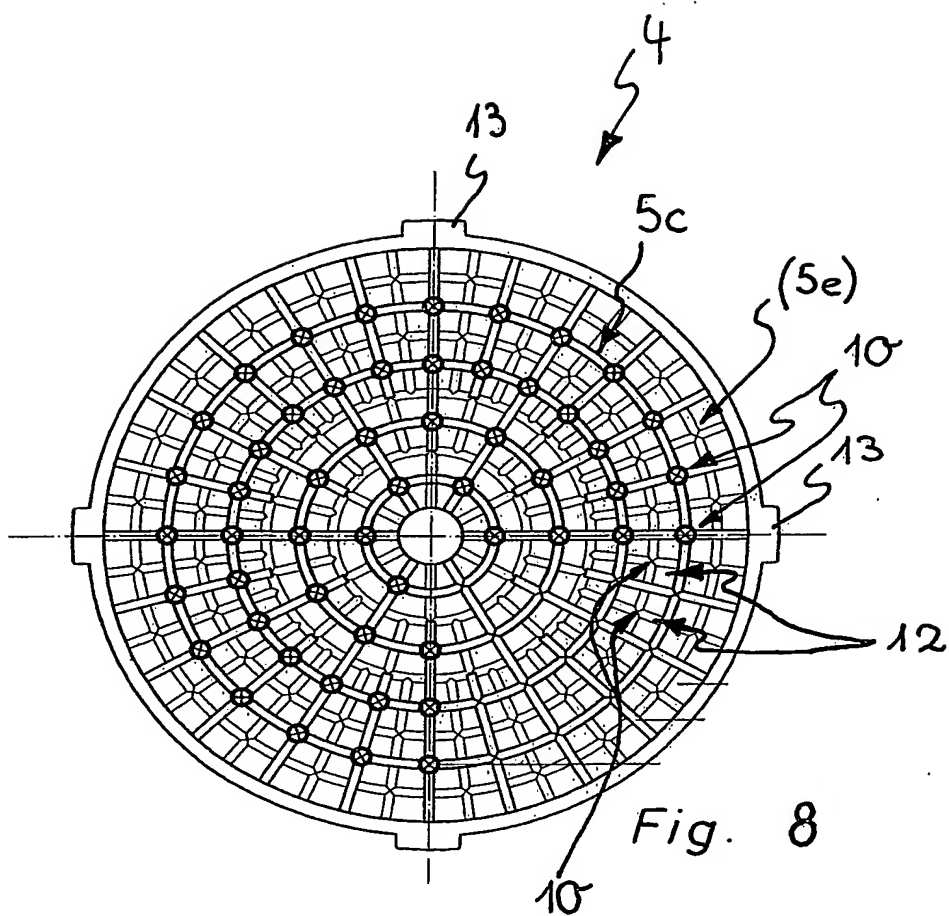
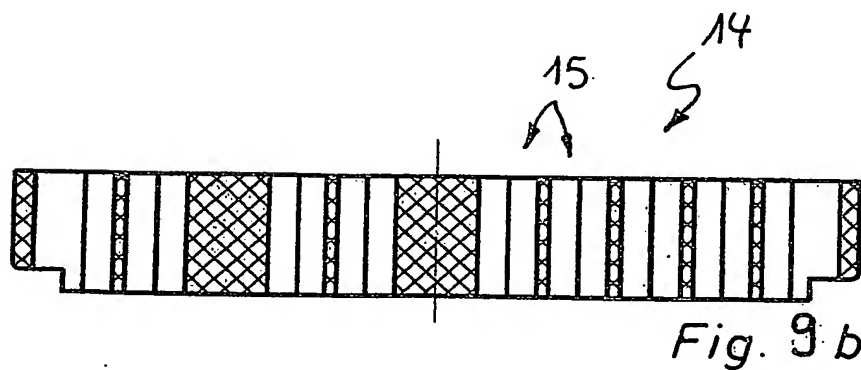
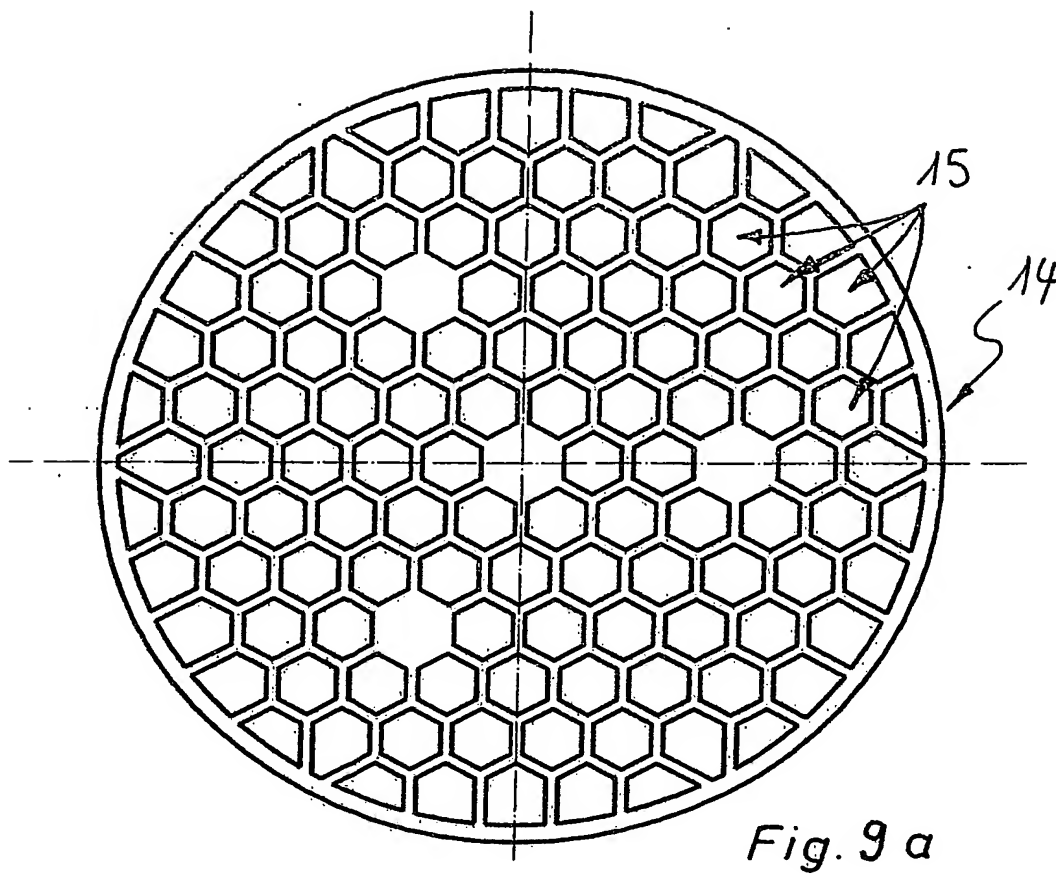
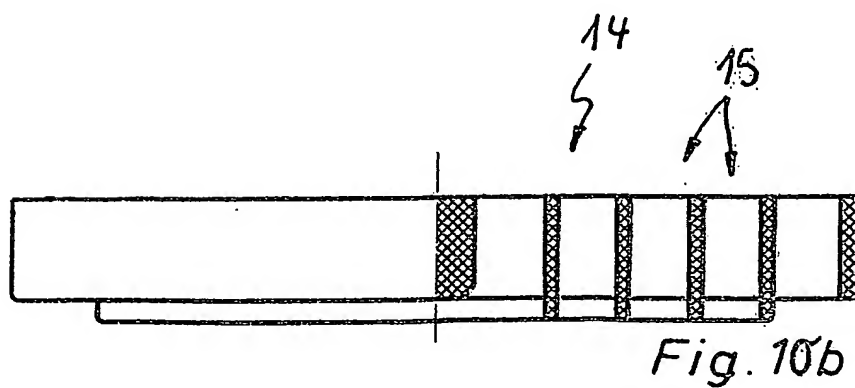
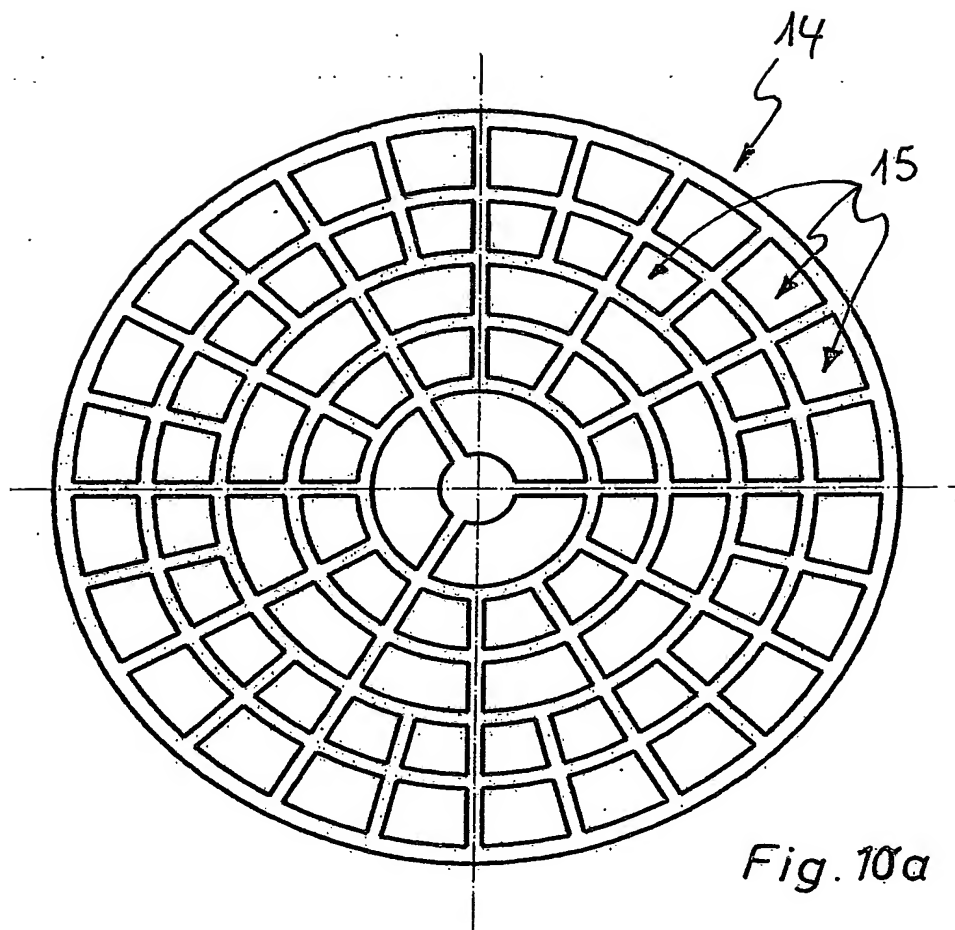


Fig. 7b







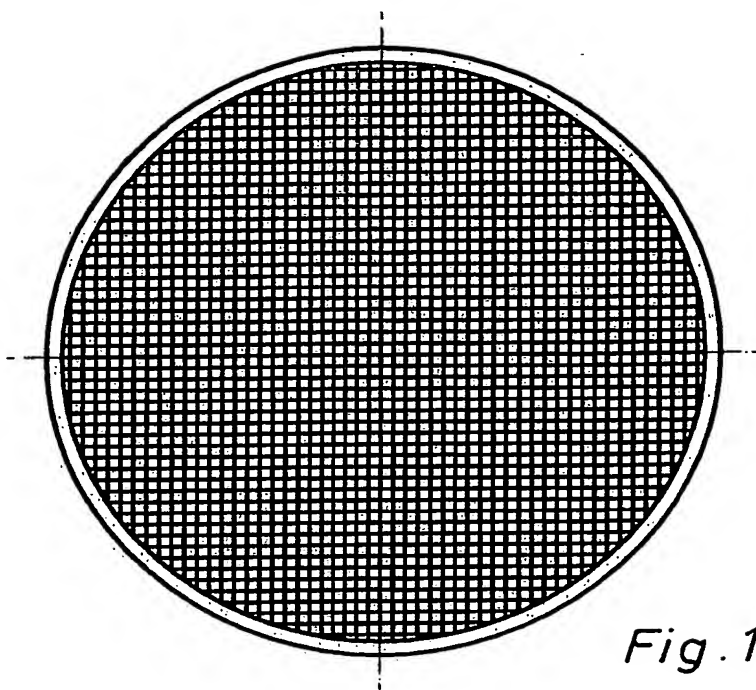


Fig. 11 a

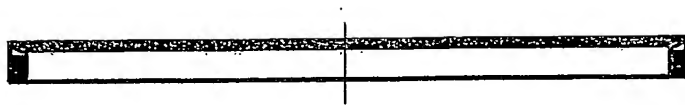


Fig. 11 b

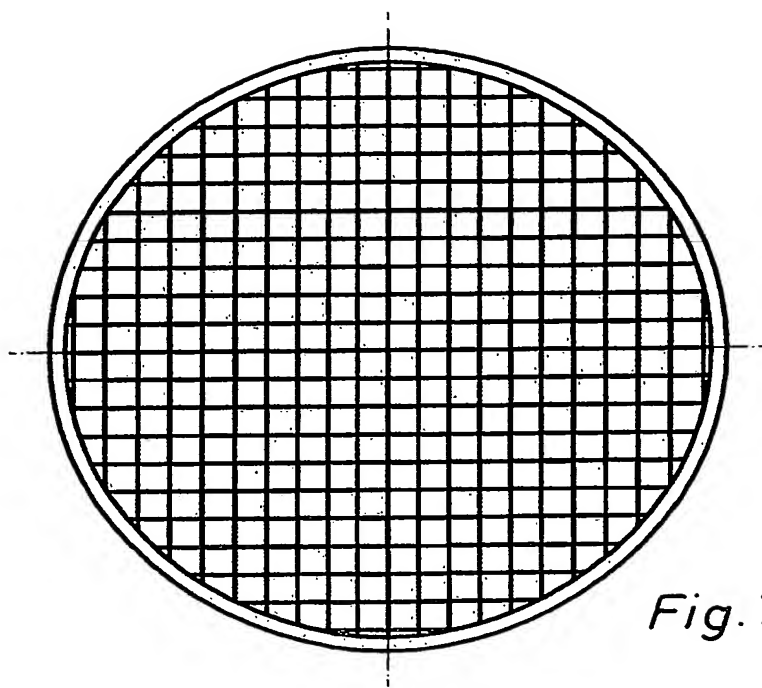


Fig. 12 a

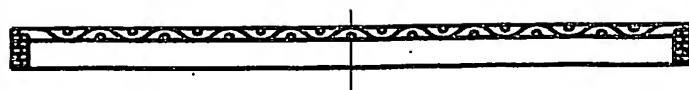


Fig. 12 b

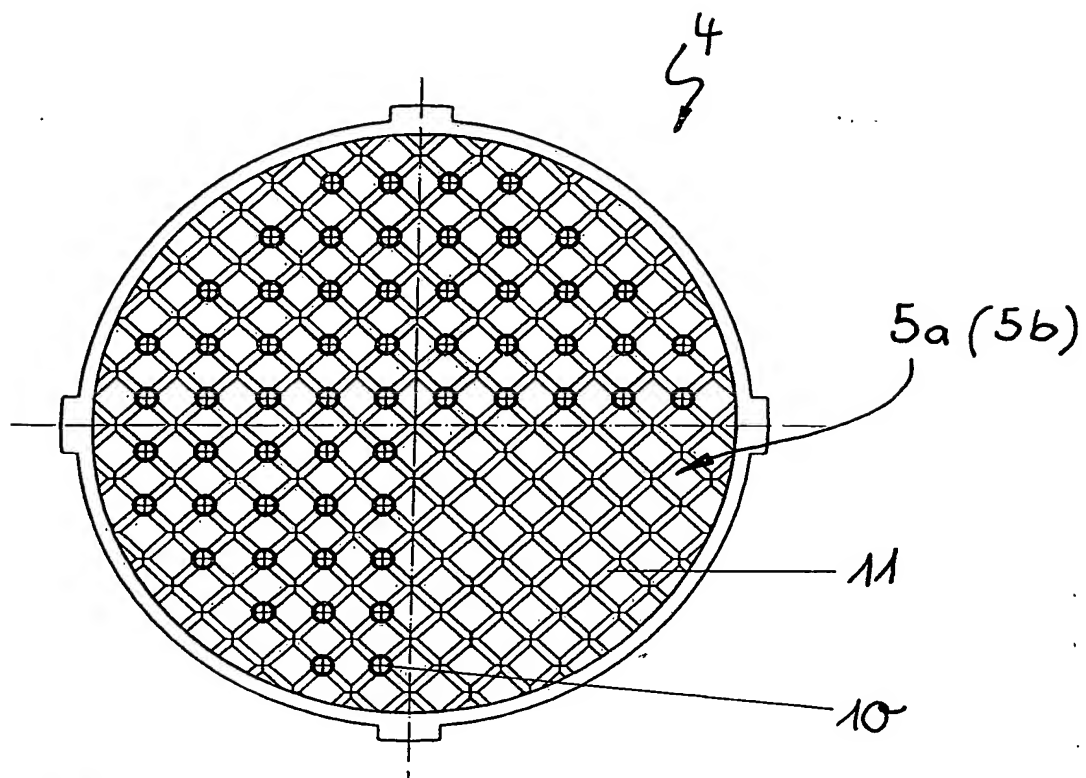
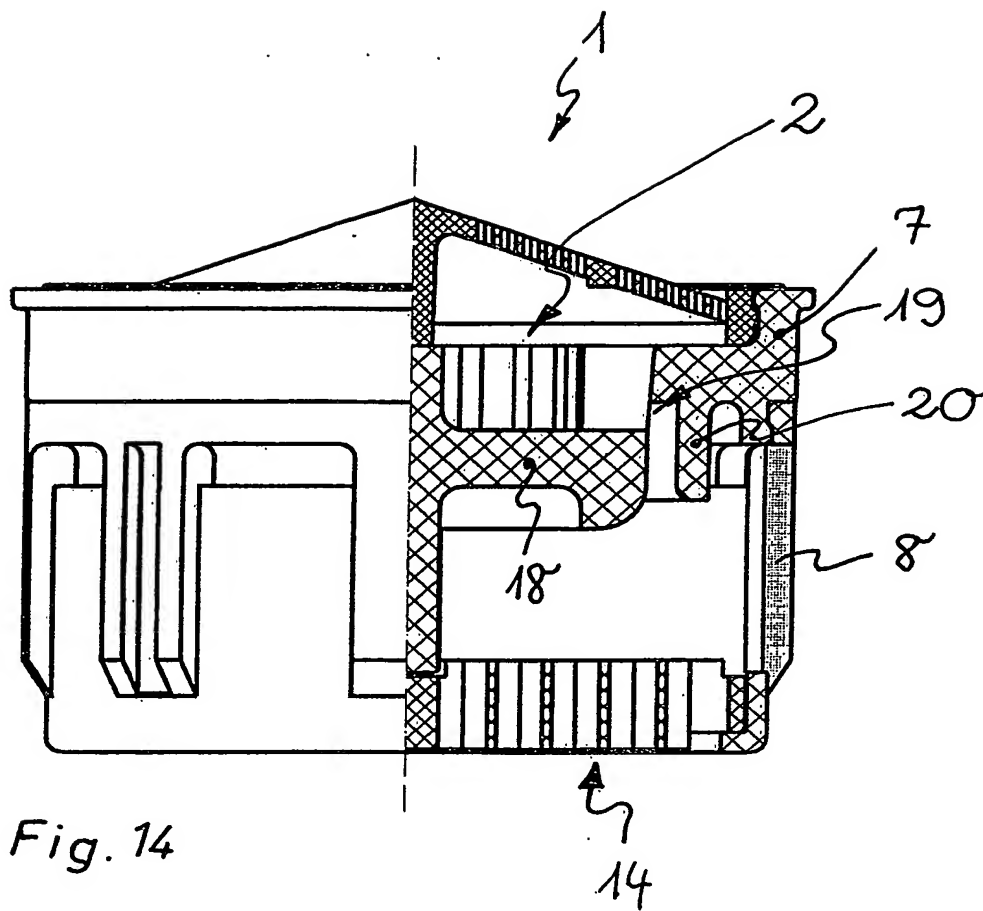
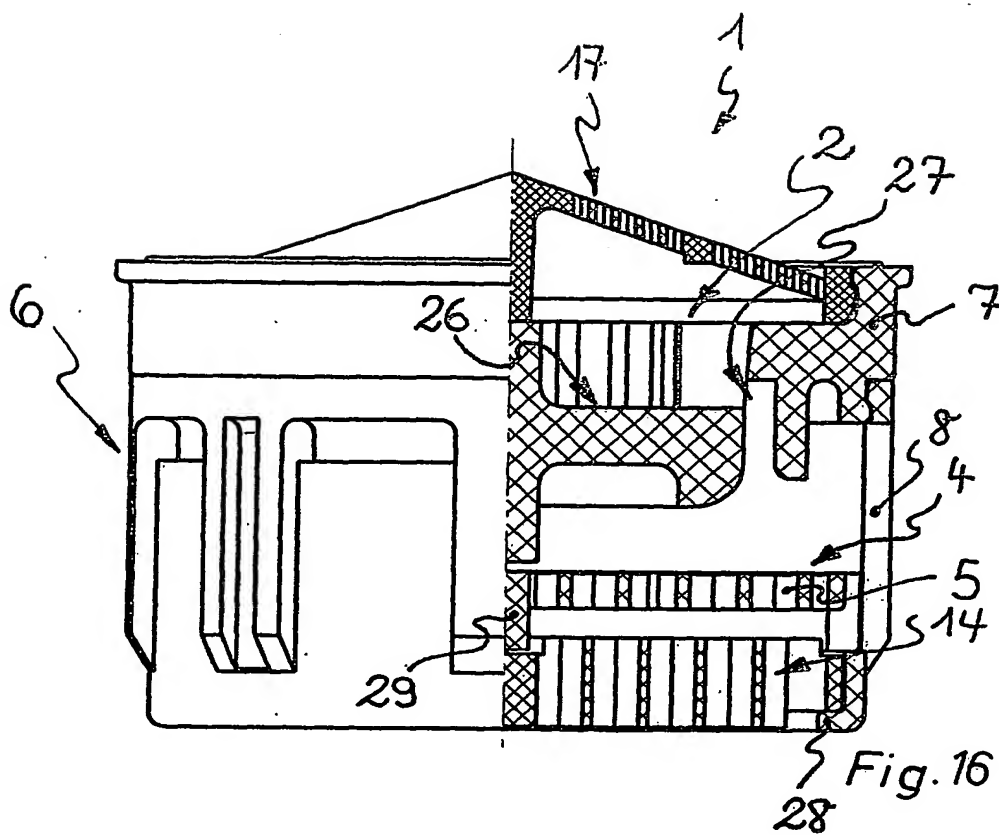


Fig. 13





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No
PCT/EP 03/10726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E03C1/084

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 06 163 U (WILDFANG DIETER GMBH) 6 July 2000 (2000-07-06) page 4, line 11 - line 18 page 5, line 16 - line 18 page 6, line 25 - page 8, line 27; claims 9,10,17; figures 1-5	1-14, 18, 19, 21-27, 33, 34
A	---	16
X	FR 1 387 318 A (SINIBALDI TOUSSAINT) 29 January 1965 (1965-01-29) the whole document	1, 3-5, 7, 9-12, 14, 18, 19, 21, 22, 27, 33, 34
A	---	13, 15, 16
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 December 2003

Date of mailing of the international search report

11/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Leher, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 03/10726

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 334 818 A (MOEN ALFRED M) 8 August 1967 (1967-08-08) column 2, line 32 -column 3, line 75; figure 2 ---	1-7, 9, 11-14, 16, 18, 19, 21, 22, 24-27, 34
X	US 3 229 916 A (AGHNIDES ELIE P) 18 January 1966 (1966-01-18) column 2, line 36 - line 71; figure 1 ---	1-14, 18, 19, 21, 22, 27, 31-34
X	WO 83 01266 A (AGHNIDES ELIE P) 14 April 1983 (1983-04-14) page 4, line 13 -page 6, line 15; figure 1 ---	1, 3, 4, 6, 9, 11-14, 18, 19, 21, 22, 27, 33
A	---	16, 29, 30
X	EP 1 076 136 A (WILDFANG DIETER GMBH) 14 February 2001 (2001-02-14) column 5, line 25 - line 53; figure 1 ---	1, 10, 24, 25, 33, 34
A	DE 100 27 987 A (WILDFANG DIETER GMBH) 20 December 2001 (2001-12-20) the whole document ---	15, 17, 20
A	WO 95 06787 A (RUTHER ENTWICKLUNGSBUERO ;RUTHER OSKAR (CH)) 9 March 1995 (1995-03-09) page 7, paragraph 1; figure 1 ---	15, 17
A	US 3 105 641 A (MICHAEL CURCIO) 1 October 1963 (1963-10-01) column 2, line 43 - line 67; figure 3 ---	17
A	AU 713 927 B (WILDFANG DIETER GMBH) 16 December 1999 (1999-12-16) page 17, line 7 - line 24; figure 7 ---	20
A	EP 1 001 095 A (HANSGROHE AG) 17 May 2000 (2000-05-17) column 2, line 17 - line 33; figures 1, 2 ---	28-30
A	US 3 730 440 A (PARKISON R) 1 May 1973 (1973-05-01) column 3, line 26 - line 36; claim 6; figure 14 ---	15, 16
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/ 03/10726

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 21 23 847 A (KNAPP A) 3 February 1972 (1972-02-03) page 5, paragraph 3; figure 4 -----	20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP03/10726

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20006163	U	06-07-2000	DE 20006163 U1	06-07-2000
FR 1387318	A	29-01-1965	NONE	
US 3334818	A	08-08-1967	GB 1119893 A	17-07-1968
US 3229916	A	18-01-1966	CH 418995 A	15-08-1966
			DE 1297054 B	04-06-1969
WO 8301266	A	14-04-1983	WO 8301266 A1	14-04-1983
			EP 0089952 A1	05-10-1983
EP 1076136	A	14-02-2001	DE 19937402 A1	15-02-2001
			EP 1076136 A2	14-02-2001
DE 10027987	A	20-12-2001	DE 10027987 A1	20-12-2001
			AT 253668 T	15-11-2003
			AU 6599101 A	17-12-2001
			BR 0111501 A	22-07-2003
			CN 1434891 T	06-08-2003
			WO 0194707 A1	13-12-2001
			EP 1287208 A1	05-03-2003
WO 9506787	A	09-03-1995	WO 9506787 A1	09-03-1995
			EP 0668951 A1	30-08-1995
US 3105641	A	01-10-1963	NONE	
AU 713927	B	16-12-1999	AT 211206 T	15-01-2002
			AU 1926797 A	11-05-1998
			AU 713927 B2	16-12-1999
			AU 4781697 A	11-05-1998
			BR 9713257 A	03-11-1999
			DE 29704286 U1	30-04-1997
			DE 29718727 U1	20-11-1997
			DE 59705910 D1	31-01-2002
			DK 931198 T3	15-04-2002
			WO 9816693 A1	23-04-1998
			WO 9816694 A1	23-04-1998
			EP 0931198 A1	28-07-1999
			ES 2170369 T3	01-08-2002
			JP 2001502026 T	13-02-2001
			KR 2000049069 A	25-07-2000
			US 6126093 A	03-10-2000
EP 1001095	A	17-05-2000	DE 19852411 A1	18-05-2000
			EP 1001095 A2	17-05-2000
			US 6588682 B1	08-07-2003
			US 2003197072 A1	23-10-2003
US 3730440	A	01-05-1973	NONE	
DE 2123847	A	03-02-1972	IT 953065 B	10-08-1973
			BE 766831 A4	01-10-1971
			CH 513298 A	30-09-1971
			DE 2123847 A1	03-02-1972
			DE 7118779 U	30-09-1971
			FR 2098113 A6	03-03-1972

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 03/10726

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2123847	A	GB 1330201 A	12-09-1973
		NL 7108545 A	24-01-1972
		SE 371234 B	11-11-1974
		US 3672574 A	27-06-1972

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Einzelzeichen

PCT/EP 03/10726

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E03C1/084

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E03C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 06 163 U (WILDFANG DIETER GMBH) 6. Juli 2000 (2000-07-06) Seite 4, Zeile 11 - Zeile 18 Seite 5, Zeile 16 - Zeile 18 Seite 6, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 27; Ansprüche 9,10,17; Abbildungen 1-5	1-14, 18, 19, 21-27, 33, 34
A	---	16
X	FR 1 387 318 A (SINIBALDI TOUSSAINT) 29. Januar 1965 (1965-01-29) das ganze Dokument	1,3-5,7, 9-12,14, 18,19, 21,22, 27,33,34
A	---	13,15,16
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Leher, V

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internat. Einzelzeichen
PCT/EP 03/10726

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 334 818 A (MOEN ALFRED M) 8. August 1967 (1967-08-08) Spalte 2, Zeile 32 -Spalte 3, Zeile 75; Abbildung 2 ---	1-7,9, 11-14, 16,18, 19,21, 22, 24-27,34
X	US 3 229 916 A (AGHNIDES ELIE P) 18. Januar 1966 (1966-01-18) Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 71; Abbildung 1 ---	1-14,18, 19,21, 22,27, 31-34
X	WO 83 01266 A (AGHNIDES ELIE P) 14. April 1983 (1983-04-14) Seite 4, Zeile 13 -Seite 6, Zeile 15; Abbildung 1	1,3,4,6, 9,11-14, 18,19, 21,22, 27,33
A	---	16,29,30
X	EP 1 076 136 A (WILDFANG DIETER GMBH) 14. Februar 2001 (2001-02-14) Spalte 5, Zeile 25 - Zeile 53; Abbildung 1 ---	1,10,24, 25,33,34
A	DE 100 27 987 A (WILDFANG DIETER GMBH) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) das ganze Dokument ---	15,17,20
A	WO 95 06787 A (RUTHER ENTWICKLUNGSBUERO ;RUTHER OSKAR (CH)) 9. März 1995 (1995-03-09) Seite 7, Absatz 1; Abbildung 1 ---	15,17
A	US 3 105 641 A (MICHAEL CURCIO) 1. Oktober 1963 (1963-10-01) Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 67; Abbildung 3 ---	17
A	AU 713 927 B (WILDFANG DIETER GMBH) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) Seite 17, Zeile 7 - Zeile 24; Abbildung 7 ---	20
A	EP 1 001 095 A (HANS GROHE AG) 17. Mai 2000 (2000-05-17) Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 33; Abbildungen 1,2 ---	28-30
A	US 3 730 440 A (PARKISON R) 1. Mai 1973 (1973-05-01) Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 36; Anspruch 6; Abbildung 14 ---	15,16
	--- -/--	

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Internationales Zeichen

PCT/ISA/210 03/10726

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 21 23 847 A (KNAPP A) 3. Februar 1972 (1972-02-03) Seite 5, Absatz 3; Abbildung 4</p>	20

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung für selben Patentfamilie gehören

Internat. Pat. Zeichen
PCT/EP 03/10726

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20006163	U	06-07-2000	DE 20006163 U1	06-07-2000
FR 1387318	A	29-01-1965	KEINE	
US 3334818	A	08-08-1967	GB 1119893 A	17-07-1968
US 3229916	A	18-01-1966	CH 418995 A	15-08-1966
			DE 1297054 B	04-06-1969
WO 8301266	A	14-04-1983	WO 8301266 A1	14-04-1983
			EP 0089952 A1	05-10-1983
EP 1076136	A	14-02-2001	DE 19937402 A1	15-02-2001
			EP 1076136 A2	14-02-2001
DE 10027987	A	20-12-2001	DE 10027987 A1	20-12-2001
			AT 253668 T	15-11-2003
			AU 6599101 A	17-12-2001
			BR 0111501 A	22-07-2003
			CN 1434891 T	06-08-2003
			WO 0194707 A1	13-12-2001
			EP 1287208 A1	05-03-2003
WO 9506787	A	09-03-1995	WO 9506787 A1	09-03-1995
			EP 0668951 A1	30-08-1995
US 3105641	A	01-10-1963	KEINE	
AU 713927	B	16-12-1999	AT 211206 T	15-01-2002
			AU 1926797 A	11-05-1998
			AU 713927 B2	16-12-1999
			AU 4781697 A	11-05-1998
			BR 9713257 A	03-11-1999
			DE 29704286 U1	30-04-1997
			DE 29718727 U1	20-11-1997
			DE 59705910 D1	31-01-2002
			DK 931198 T3	15-04-2002
			WO 9816693 A1	23-04-1998
			WO 9816694 A1	23-04-1998
			EP 0931198 A1	28-07-1999
			ES 2170369 T3	01-08-2002
			JP 2001502026 T	13-02-2001
			KR 2000049069 A	25-07-2000
			US 6126093 A	03-10-2000
EP 1001095	A	17-05-2000	DE 19852411 A1	18-05-2000
			EP 1001095 A2	17-05-2000
			US 6588682 B1	08-07-2003
			US 2003197072 A1	23-10-2003
US 3730440	A	01-05-1973	KEINE	
DE 2123847	A	03-02-1972	IT 953065 B	10-08-1973
			BE 766831 A4	01-10-1971
			CH 513298 A	30-09-1971
			DE 2123847 A1	03-02-1972
			DE 7118779 U	30-09-1971
			FR 2098113 A6	03-03-1972

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Patentzeichen

PCT/03/10726

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2123847 A		GB 1330201 A	12-09-1973
		NL 7108545 A	24-01-1972
		SE 371234 B	11-11-1974
		US 3672574 A	27-06-1972
<hr/>			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.